

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-253483

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

H02K 3/487

識別記号

庁内整理番号

Z 7346-5H

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-63490

(22)出願日 平成5年(1993)2月26日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 田中 俊則

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会

社姫路製作所内

(74)代理人 弁理士 村上 博 (外1名)

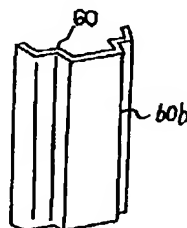
(54)【発明の名称】 交流発電機

(57)【要約】

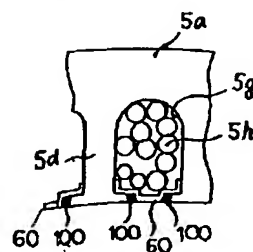
【目的】 充電用発電機が高速回転した時に発生する高周波音を減少させる。

【構成】 固定子コア5aのスロット部5gに挿入するウェッジ60の形状を固定子内面方向に凸部60bをもつ形状とし、更にこのウェッジ60とティース5d間の隙間を絶縁性樹脂100で充填することで、固定子内周面を平滑化したものである。

(a)



(b)



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の交互に噛み合った複数個の爪を有するボールコアと、このボールコアの内側に巻装された励磁コイルを有する回転子、およびこの回転子の径方向にティースを上記回転子に対向させて配置した固定子を有する車両用の交流発電機において、

非磁性体よりなるウェッジが上記固定子のティース間のスロット入口に装着されるとともに、少なくとも上記ウェッジと上記ティース間の隙間に絶縁性樹脂を塗布し、上記回転子のボールコアに対向する上記固定子の内周表面が凹凸のない滑らかな面になるようにした車両用の交流発電機。

【請求項2】 請求項1記載の交流発電機において、固定子内周面の円周方向の所定箇所に凹凸を残すため、通常のウェッジをスロット内に配置したことを特徴とする車両用の交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、交流発電機、特に車両等の機関に取付けられる空冷式の車両用充電発電機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、車両用交流発電機は、小型軽量化、高出力化を達成するため、プーリ比を上げて高速化が行われてきたが、これに伴い交流発電機内部の風音等の騒音が大きくなってきた。図7は従来の交流発電機の固定子を示す斜視図、図8は固定子のスロット部及びそれに装着されるウェッジを示す模式図である。図において、5は図示しない回転子の外周部に配置された固定子であり、コア5aとコイルエンド5b、5cからなっている。コア5aは半径内向きに突設するティース5dと、このティース5dの内周表面部5eを有し、ティース5d間のスロット溝5g内にコイル5hが収容され、ウェッジ50によりコイル5hがスロット溝5gから飛び出さないように構成されている。

【0003】上記固定子を備えた交流発電機において、図示しない回転子は固定子5の内周面上を空隙を介して高速で回転し、回転子の発生する起磁力と、空隙部の磁束変化によりステータコイル5hに電気が発生するが、この時、固定子5の内周面においてティース表面5eとウェッジ50との間に段差があるので、空気の流れ変動が生じ、固定子5のティース5dの数に依存する次数成分の風音が発生する。ここで、例えば12000r.p.mの高速で回転子を回転させると、スロット数を36個として、 $12000 \div 60 \times 36 = 7200 \text{ Hz}$ の高周波音が発生し、この高周波音はエンジンの周波数(1000Hz以下)に対して高いので、人間の聴覚上非常に不快な音として感じられる。

【0004】そこで、上記高速回転域での騒音を低減することを目的として、図9又は図10に示すウェッジ形

2

状(特開昭60-170435号公報)が考案されている。図9では、概略楕円形状に成形したウェッジ60を使用し、このウェッジ60の中央部の段付き突起部60bがスロット5gの入口をふさぐようにしている。また図10では、突起を棒状とした樹脂一体成形品70を使用し、突起部の先端幅がスロット入口幅に対して締め代を持つように成形し、ウェッジ70のスロット入口部への固定を強固にしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の充電用発電機の固定子のウェッジ構造は以上のものであり、固定子の内周面の凹凸を少なくして、高速回転により発生する高周波騒音の低減を図っているが、下記に述べる様な問題点が発生していた。まず、図9に示すウェッジ60は非磁性材料である板状の樹脂等を成形するのであるが、どうしても成形精度上及び組み付け上、その段付き突起部60bとティース5dの間で隙間xが生じてしまい、その隙間x(凹凸)により干渉音が発生する。また、図10のウェッジ70は図9に示す様な隙間は生じないが、型による樹脂一体成形品であるので高価になり、かつティース5d間に組み付ける際締め代を持つように嵌合するため、作業が面倒となる。

【0006】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、簡単かつ安価な構造により、固定子内周の凹凸を完全になくし、高周波音を低減する充電用発電機を提供する。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る車両用交流発電機は、固定子コアのスロット部に挿入するウェッジの形状を固定子内面方向に凸部をもつ形状とし、更にこのウェッジとティース間の隙間を絶縁性樹脂で充填することで、固定子の内周面を平滑化したものである。

【0008】更に、固定子内周面の円周方向の所定箇所において、通常のウェッジをスロット内に配置して凹凸を残す形状とした。

## 【0009】

【作用】この発明の交流発電機においては、ウェッジの形状及び絶縁性樹脂の塗布により固定子コアの内周面の凹凸をなくして平滑化したことにより、固定子スロット数に対応した次数成分の音を減少することができる。

【0010】また、低次成分の音を強制的に発生させて高周波の騒音を低減させる。

## 【0011】

【実施例】実施例1. 図1はこの発明の実施例1による車両用充電発電機の全体断面図を示す。図において、1は発電機のリヤブラケットで、1aは外気の吸気孔、1bは排気孔である。2はレクチファイア、3はレギュレータ3aを有するブラシホルダ、4は結合された一对のコア4a、4aからなる回転子で、回転軸7に固着されている。4bはこのコア4a-4aの内側に巻装された

コイルフィールド、4cはコア4a、4aの外周縁に設けられた複数の台形状の爪部で、互いに組込まれている。4d、4eはコア4a、4aの側面にそれぞれ取付けられている遠心ファンである。5は回転子4の外周部に配置された固定子であり、コア5aとコイルエンド5b、5cからなっている。コア5aはT字型のティース5dを有し、スロット溝5g内にコイル5hが収容されている。6は発電機のフロントブラケットで、6aは外気の吸気孔、6bは排気孔である。8a、8bは回転軸7を支承する軸受である。

【0012】本実施例の固定子のスロット及びウェッジの形状を図2及び図3に示す。まず概略極形状のウェッジ60を使用する。このウェッジ60は従来(図9参照)と同じく非磁性材料である板状の樹脂等を成形したもので、このウェッジ60の中央部に設けた段付き突起部60bによりスロット5gの入口をふさぐように装着する。その後、ティース5dとウェッジ突起部60b間の隙間が埋まるように絶縁性樹脂100(例えばワニス類)を塗布して固定子5の内周面を凹凸のない滑らかな面に仕上げる。この様にすれば、簡単な構成及び簡易な組み付け性に組み立てられ、回転子4が固定子5の内周面を高速回転しても、空気の乱れが少なくなりステータスロット数に対応した次数成分の風音が少なくなり静粛性が向上する。

【0013】実施例2。上記実施例1では、ティース5dとウェッジ突起部60b間の隙間に絶縁性樹脂100を塗布するようにしたが、塗布作業の簡便性のために図4に示すごとく固定子内周面全体に樹脂100を塗布して円滑度を向上させても良い。なお、この樹脂100の厚みは20〜40ミクロンが最適である。

【0014】実施例3。本実施例では、図8に示す従来の平板状のウェッジ50を使用し、図5に示すようにウェッジ50の内周面にできる凹凸を絶縁性樹脂100により充填する。この様にすれば従来の形状のウェッジをそのまま使用できる利点がある。

【0015】実施例4。上記実施例1〜3では、固定子内周面全ての隙間を絶縁性樹脂で埋めるように構成したが、図6に示すように固定子内周面の凹凸の段差のうち、円周均等位置の1ヵ所又は、2ヵ所、更には3ヵ所のみに従来と同じウェッジ50を用いて凹凸をそのまま

残し、強制的に低次成分の音を発生させて高次成分による高周波の音をマスキングさせても良い。

【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば簡単な構造及び簡易な組み付け性により固定子内周面を平滑化するようにしたので、回転子が高速回転しても固定子と回転子の間の空隙部は平滑に回転し、固定子スロット数に対応した高周波成分の音が発生しなく、人間の聴覚上不快と感じる音が減少する効果がある。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る交流発電機を示す全体構成図である。

【図2】実施例1に係る固定子の斜視図である。

【図3】実施例1に係る固定子のスロット及びウェッジを示す模式図である。

【図4】実施例2に係る固定子のスロットを示す模式図である。

【図5】実施例3に係る固定子のスロットを示す模式図である。

20 【図6】実施例4に係る固定子のスロットを示す模式図である。

【図7】従来の固定子の斜視図である。

【図8】従来の固定子のスロット及びウェッジを示す模式図である。

【図9】従来の固定子のスロット及びウェッジを示す模式図である。

【図10】従来の固定子のスロット及びウェッジを示す模式図である。

【符号の説明】

30	4	回転子
	5	固定子
	5a	固定子コア
	5b, c	コイルエンド
	5d	ティース
	5e	ティース内周面
	5g	スロット溝
	5h	コイル
	50	ウェッジ
	60	ウェッジ
40	100	絶縁性樹脂

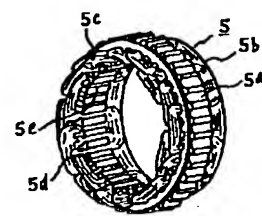
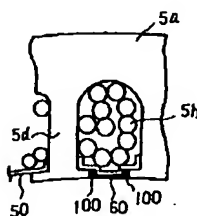
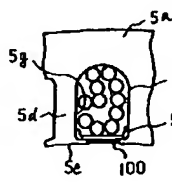
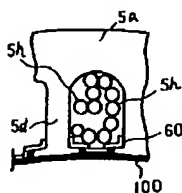
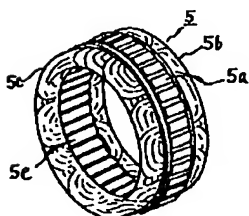
【図2】

【図4】

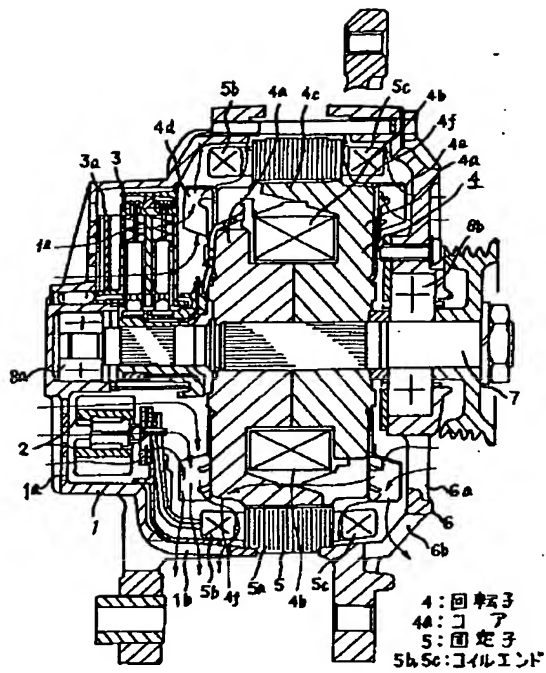
【図5】

【図6】

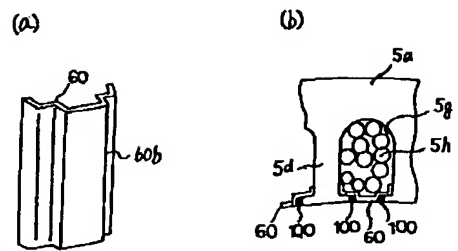
【図7】



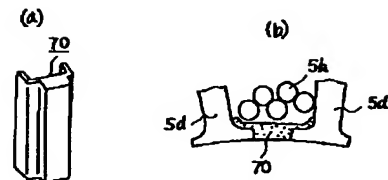
【図1】



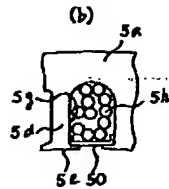
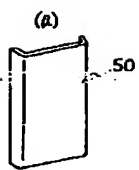
【図3】



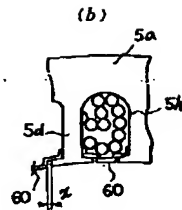
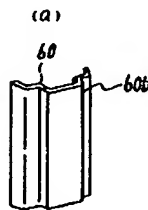
【図10】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP406253483A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06253483 A

TITLE: AC GENERATOR

PUBN-DATE: September 9, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TANAKA, TOSHINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

mitsubishi electric corp

N/A

APPL-NO: JP05063490

APPL-DATE: February 26, 1993

INT-CL (IPC): H02K003/487

US-CL-CURRENT: 310/51, 310/214

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce high frequency sound generated when a charging generator is rotated at a high speed.

CONSTITUTION: A shape of a wedge 50 to be inserted into a slot 5g of a stator core 5a is formed to have a protrusion 60b in an inner surface direction of a stator, and the gaps between the wedges 60 and teeth 5d are filled with insulating resin 100 to smooth the inner periphery of the stator.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio